

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-326614
(P2003-326614A)

(43)公開日 平成15年11月19日 (2003. 11. 19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 2 9 D 30/60		B 2 9 D 30/60	4 F 2 1 2
B 6 0 C 11/00		B 6 0 C 11/00	C
19/08		19/08	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-137081(P2002-137081)

(22)出願日 平成14年5月13日(2002. 5. 13)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 小山 克人

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
社ブリヂストン技術センター内

(72)発明者 牧野 尚雄

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
社ブリヂストン技術センター内

(74)代理人 100072051

弁理士 杉村 興作

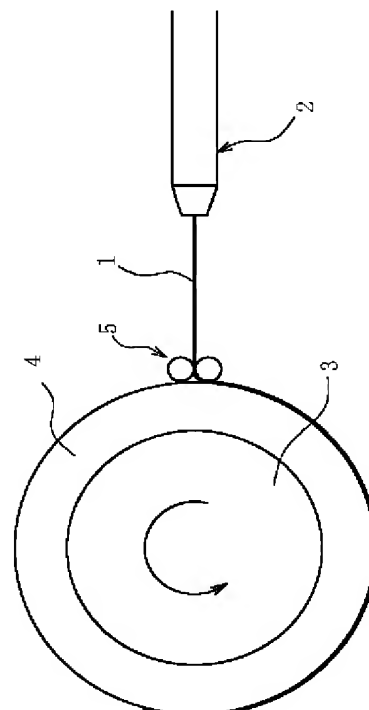
Fターム(参考) 4F212 AA45 AE03 AH20 VA02 VD03
VK34

(54)【発明の名称】 タイヤ用トレッドの製造方法およびタイヤ

(57)【要約】

【課題】 低導電性のトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなるトレッドの導電帯を、高導電性未加硫ゴムリボンを巻きつけて形成するに際し、リボンの中間在庫の圧縮と柔軟な生産体制とを可能にし、しかも高導電性未加硫ゴムリボンの巻き付けにおける生産性を高めることのできるタイヤ用トレッドの製造方法を提供する。

【解決手段】 タイヤ素材の周面上に、このタイヤ素材の赤道面に対して傾斜した側面を有し、トレッドゴムの一部となる未加硫トレッドゴムの巻き付け配置したあと、この傾斜側面の幅より狭い幅の前記高導電性未加硫ゴムリボンを、全長にわたって幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻付けて導電層を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 低導電性ゴムからなるトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなる少なくとも一層のトレッド層を具えるタイヤ用トレッドの前記導電帯を、回転変位されるタイヤ素材の外周上に、高導電性未加硫ゴムリボンを巻付けて形成するタイヤ用トレッドの製造方法において、前記タイヤ素材の赤道面に対して傾斜した側面を有し、トレッドゴムの一部となる未加硫トレッドゴムを巻き付け配置したあと、この傾斜側面の幅より狭い幅の前記高導電性未加硫ゴムリボンを、リボンの全長にわたってリボンの幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻付けて前記トレッド層を形成するタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項2】 タイヤ素材の最外層を他のトレッド層として前記トレッド層を形成する請求項1もしくは請求項1に記載のタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項3】 前記未加硫トレッドゴムを、タイヤ素材の円周上への低導電性未加硫ゴムリボンの巻付けにより形成する請求項1～2のいずれかに記載のタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項4】 請求項1～3に記載の製造方法によって形成されたトレッドを具えるタイヤであって、どのタイヤ回転位置においても、路面に接地する部分のトレッドの前記導電帯は、タイヤ子午線断面において、少なくともトレッド溝の底部からトレッド踏面までの間でタイヤ回転軸に平行に延在する任意の直線に対して交わる部分を有してなるタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、タイヤの転がり抵抗を小さくしてなお、車両に発生する静電気を路面へ十分に放電させることができるタイヤ用トレッドの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】タイヤの転がり抵抗の低減のため、トレッドゴムに多量に配合されるカーボンブラックの大部分を低ヒステリシスロス特性を有するシリカに置き換えることが積極的に行われる傾向にあるが、このシリカが多量に配合されたトレッドゴムは、その電気抵抗値が高くなり、その結果、車両に発生する静電気がタイヤを経由して路面に放電されにくいという問題がある。

【0003】そこで、トレッドゴムの放電性を確保することを目的に、低導電性のトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなるトレッドを具えたタイヤが提案されており、また、このようなタイヤのトレッドを製造する方法についても種々提案されており、これらの提案の中に、導電

帯を形成するに際し、回転変位されるタイヤ素材の外周上に高導電性未加硫ゴムリボンを巻付ける方法があり、たとえば特開2002-96402号公報に記載のものが公知である。

【0004】この他にも、導電帯を形成するのに、低導電性トレッドゴムと導電帯となる高導電性トレッドゴムとを多層押し機により一体に押し出して形成する方法や、低導電性トレッドゴムに設けた隙間に高導電性ゴムセメントを流し込んで形成する方法も提案されているが、前述の高導電性未加硫ゴムリボンで導電帯を形成する方法は、これらの他の方法に対して以下の点で優れている。すなわち、多層押し機による前者の方法に対しては、押し出ヘッドの特別の設計、押し出ヘッドの内部形状の変更等が必要となる点で有利であり、また、高導電性ゴムセメントを流し込む後者の方法に対しては、トレッドの破壊等のおそれを十分に取り除き、所要の位置に、所期した通りの形状および寸法等の導電帯を簡易迅速に形成できる点で有利である。

【0005】しかしながら、高導電性リボンを巻き付けて導電帯を形成する方法について解決すべき問題点として次のような点があげられる。すなわち、高導電性リボンの巻きつけに際し、リボンの幅をトレッド全厚さにわたるものとした場合には、リボンを巻き付ける回数が少なくてすむので高い生産性が得られるものの、多種のサイズのタイヤを生産する体制下ではサイズごとに異なるトレッドの断面形状に対応して、種々の幅のリボンを多量準備する必要があるため、高導電性リボンの中間在庫を多く抱えることになり、また生産の変更に柔軟に対応することができないという問題があり、一方、このような問題を解消すべくリボンの幅を小さくした場合、トレッド厚さにわたってつながる導電帯をリボン同士を積層して形成しようとする、トレッドの厚さと同じ高さの導電帯を得るために多くの層数のリボンを巻回して積層してゆく必要があり生産効率が低下してしまうという問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような問題点を鑑みてなされたものであり、低導電性のトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなるトレッドの導電帯を、高導電性未加硫ゴムリボンを巻きつけて形成するに際し、リボンの中間在庫の圧縮と柔軟な生産体制とを可能にし、しかも高導電性未加硫ゴムリボンの巻き付けにおける生産性を高めることのできるタイヤ用トレッドの製造方法を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明はなされたものであり、その要旨構成ならびに作用を以下に示す。

【0008】請求項1に記載のタイヤ用トレッドの製造方法は、低導電性ゴムからなるトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなる少なくとも一層のトレッド層を具えるタイヤ用トレッドの前記導電帯を、回転変位されるタイヤ素材の外周上に、高導電性未加硫ゴムリボンを巻付けて形成するタイヤ用トレッドの製造方法において、前記タイヤ素材の赤道面に対して傾斜した側面を有し、トレッドゴムの一部となる未加硫トレッドゴスを巻き付け配置したあと、この傾斜側面の幅より狭い幅の前記高導電性未加硫ゴムリボンを、リボンの全長にわたってリボンの幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻付けて前記トレッド層を形成するものである。

【0009】本発明に係るこのタイヤ用トレッドの製造方法によれば、高導電性未加硫ゴムリボンの幅を傾斜側面の幅より狭いものとしたので、一種類の幅のゴムリボンだけを準備すれば、このリボンを用いて異なる厚さのトレッド層の導電帯を形成することができ、リボンの中間在庫の圧縮と柔軟な生産体制とを可能にすることができる。

【0010】また、このタイヤ用トレッドの製造方法では、傾斜側面を有する未加硫トレッドゴスを巻き付け配置したあと、このリボンを全長にわたって幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻付けて導電帯を形成するので、このリボンを狭幅のものにしたとしても、リボン同士の積層に頼ることなく、リボンを未加硫トレッドゴムの傾斜側面を支持面として巻き付けて導電帯の位置精度を高めることができる上に、トレッドの内周層からトレッド踏面に導通する導電帯を少ないリボン層数で形成することができ、リボン巻き付け時の生産性を向上させることができる。例えば、導電帯をタイヤの子午線断面で見たとき、リボン同士を互いに接触させずに離隔して導電帯を形成すれば極めて少ないリボン巻き数で済ませることができるが、この場合、リボン同士を積層して導電帯を形成することができず、前記傾斜側面は必須のものとなる。この場合でも、リボンは全長にわたって連続しているので、トレッドの内周層からトレッド踏面までの導通は確保されている。

【0011】なお、この方法で形成するトレッドは、導電帯がトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されたものであるが、導電帯がトレッドゴムの幅方向側部にある場合は、導電層を形成する材料の外観が低導電性のトレッドゴムのものと大きく異なるため、製品タイヤにおいて導電層が露出しタイヤ外観を損ねる上、導電層の剥離が懸念され、その点で導電帯をトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されたトレッドは有利である。

【0012】請求項2に記載のタイヤ用トレッドの製造方法は、請求項1に記載するところにおいて、タイヤ素材の最外層を他のトレッド層として前記トレッド層を形

成するものである。

【0013】このタイヤ用トレッドの製造方法によれば、キャップ・ベース構造になるトレッド等の複数層のトレッド層よりなるトレッドにおいても、タイヤ素材の最外層を他のトレッド層としてその上に、トレッド層を請求項1に記載された方法で形成することができるので、請求項1に記載のタイヤ用トレッドの製造方法の効果に加えて、複数層のトレッド層を有するトレッドの製造を可能にししかもトレッドの内周面からトレッド踏面までの電気的導通経路を形成することができる。

【0014】請求項3に記載のタイヤ用トレッドの製造方法は、請求項1～2のいずれかに記載するところにおいて、前記未加硫トレッドゴスを、回転体タイヤ素材の円周上への低導電性未加硫ゴムリボンの巻付けにより形成するものである。

【0015】このタイヤ用トレッドの製造方法によれば、一種類の低導電性未加硫ゴムリボンを用いて、種々の断面形状の未加硫トレッドゴスを形成することができ、トレッドゴムの形状、寸法等に対する設計の自由度を高めることができる。

【0016】請求項4に記載のタイヤは、請求項1～3に記載の製造方法によって形成されたトレッドを具えるタイヤであって、どのタイヤ回転位置においても、路面に接地する部分のトレッドの前記導電帯は、タイヤ子午線断面において、少なくともトレッド溝の底部からトレッド踏面までの間でタイヤ回転軸に平行に延在する任意の直線に対して交わる部分を有してなるものである。

【0017】このタイヤによれば、前述の作用に加えて、どのタイヤ回転位置においても、路面に接地する部分のトレッドの前記導電帯は、タイヤ子午線断面において、少なくともトレッド溝の底部からトレッド踏面までの間でタイヤ回転軸に平行に延在する任意の直線に対して交わる部分を有してなので、トレッドの磨耗初期からトレッド溝が消滅する磨耗段階にいたるまで、タイヤがどの回転位置で停止しても前記導電帯を路面と接触させることができ、よって車両の走行中に限らず停車中においても車両に帯電した電荷を路面に逃がすことができ、安全を確保することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。図1は、この発明に係る方法の実施形態の概略を示す側面図である。未加硫ゴムリボン1は、それが高導電性であると、低導電性であるとの別なく、たとえば押出機2により押し出されて、ダイ、口金等をもって、幅が1～80mm程度、厚みが0.2～7.0mm程度の横断面形状を有する長尺体として成形される。そして、このようにして連続的に形成された未加硫ゴムリボン1は、回転支持体3の回転運動に基づき、その外周面上に直接的に、または、そこに予め積層形成されたタイヤ素材4を介して間接的に

巻付けられて、貼付けローラ5の押圧作用下でそこに貼着成型される。

【0019】ここで、回転支持体3は、製品タイヤの内周面形状と対応する外周面形状を有する、多くは高剛性のコアである場合、タイヤ成型ドラム、なかでもそれが、その周面上に貼着されたカーカスバンドの中央部分を半径方向に大きく膨出変形させたシェーピング姿勢にある場合、ベルトトレッドドラムである場合、更生タイヤ用の台タイヤである場合等がある。

【0020】またタイヤ素材4は、コアもしくはタイヤ成型ドラム上に順次に積層成型されたインナライナ、カーカスおよびベルトを具えるものである場合、ベルトトレッドドラム上に貼着成型したベルトを具えるものである場合、そして更生タイヤに関しては、台タイヤそれ自身と、その周面に貼着させたトレッドアンダークッションゴム層とを具える場合があり、このトレッドアンダークッションゴム層は、先のそれぞれの場合の、成型されたベルトの外周側にもまた付加貼着されることもある。

【0021】なお、トレッドをキャップ・ベース構造などの複数層のトレッド層より構成するときは、前述した10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 10290 10295 10300 10305 10310 10315 10320 10325 10330 10335 10340 10345 10350 10355 10360 10365 10370 10375 10380 10385 10390 10395 10400 10405 10410 10415 10420 10425 10430 10435 10440 10445 10450 10455 10460 10465 10470 10475 10480 10485 10490 10495 10500 10505 10510 10515 10520 10525 10530 10535 10540 10545 10550 10555 10560 10565 10570 10575 10580 10585 10590 10595 10600 10605 10610 10615 10620 10625 10630 10635 10640 10645 10650 10655 10660 10665 10670 10675 10680 10685 10690 10695 10700 10705 10710 10715 10720 10725 10730 10735 10740 10745 10750 10755 10760 10765 10770 10775 10780 10785 10790 10795 10800 10805 10810 10815 10820 10825 10830 10835 10840 10845 10850 10855 10860 10865 10870 10875 10880 10885 10890 10895 10900 10905 10910 10915 10920 10925 10930 10935 10940 10945 10950 10955 10960 10965 10970 10975 10980 10985 10990 10995 11000 11005 11010 11015 11020 11025 11030 11035 11040 11045 11050 11055 11060 11065 11070 11075 11080 11085 11090 11095 11100 11105 11110 11115 11120 11125 11130 11135 11140 11145 11150 11155 11160 11165 11170 11175 11180 11185 11190 11195 11200 11205 11210 11215 11220 11225 11230 11235 11240 11245 11250 11255 11260 11265 11270 11275 11280 11285 11290 11295 11300 11305 11310 11315 11320 11325 11330 11335 11340 11345 11350 11355 11360 11365 11370 11375 11380 11385 11390 11395 11400 11405 11410 11415 11420 11425 11430 11435 11440 11445 11450 11455 11460 11465 11470 11475 11480 11485 11490 11495 11500 11505 11510 11515 11520 11525 11530 11535 11540 11545 11550 11555 11560 11565 11570 11575 11580 11585 11590 11595 11600 11605 11610 11615 11620 11625 11630 11635 11640 11645 11650 11655 11660 11665 11670 11675 11680 11685 11690 11695 11700 11705 11710 11715 11720 11725 11730 11735 11740 11745 1175

れを傾斜側面S4に沿って巻付けることによって、未加硫の導電帯15を形成し、次いで、未加硫のトレッドゴム14の残部14bを巻き付け配置する。このようにして、ベルトからトレッドの外周面S3まで達する導電経路の一部を構成するとともに互いに導通する導電帯12と導電帯15とを形成することができる。

【0030】この実施の形態においても、トレッドゴム11の一部11aと残部11bおよびトレッドゴム14の一部14aのいずれも、その形成にあたっては、タイヤ素材上への低導電性未加硫ゴムリボンの巻付けにより行うことができる他、一体押出成形体で形成することもできることは前述のとおりであり、それぞれの場合の効果も前述の説明のとおりである。

【0031】図3においては、キャップトレッド層7cの導電帯15を、ベーストレッド層7bの導電帯12に対して、赤道面Eに関し反対の向きに傾斜させているが、これを、導電帯の部分を拡大して断面で表す図4に示されるように、赤道面Eに関し同じ向きに傾斜させてもよく、また、図3に示すトレッド13は二層のトレッド層7b、7cより構成されているが、トレッドを構成するトレッド層の数を二より多いものとしてもよく、この場合、各トレッド層の形成に際しては、前述に説明したところによることができる。

【0032】さらに、図3に示す導電帯12、15の形成にあたっては、これらの導電帯12、15の部分を拡大して断面で表す図5に示すところにしたがって、タイヤ子午線断面に現れる一部分のリボン10同士を接触させずに互いに離隔して配置することもでき、この場合、リボン10は全長にわたって連続しているのでベルトからトレッド外周面までの導通経路の一部を構成する要件を確保した上でリボンの全長を短くすることができ、生産性の向上に寄与させることができる。ただし、加硫成型により形成されるトレッド溝の底部に対応する未加硫トレッドの高さ位置にある、タイヤ素材4の軸線に平行な直線L1より半径方向外側に位置するリボン10に関しては、どのタイヤ子午線断面においてもリボン10同士が互いに接触するよう配置することが肝要である。なお、図5に示されるようなリボン10の配置においては、リボン10を互いに積層させながら半径方向に重ねてゆくことができないので、リボン10の巻きつけに先立って配置される未加硫のトレッドゴムの一部11a、14aが傾斜側面S4、S5を有することが必須なものとなる。

【0033】図6は、図5に示すところにしたがってリボン10を巻き付けて形成された導電帯12、15を有する未加硫タイヤを加硫してできたタイヤ20のトレッド23の一部を示すタイヤ子午線断面図である。タイヤ20のトレッド23は、ベーストレッド21、キャップトレッド22、および未加硫の導電帯12、15が加硫されてなる導電帯26よりなり、周方向に延在するトレ

ッド溝24を有する。図5に示すところにしたがって形成された導電帯26は、どのタイヤ回転位置においても、路面に接地する部分のトレッド23部分のタイヤ子午線断面において、少なくともトレッド溝24の底部25からトレッド踏面までの間Dでタイヤ回転軸に平行に延在する任意の直線Lに対して交わる部分を必然的に有することになり、このことにより、トレッド23の磨耗初期からトレッド溝24が消滅する磨耗段階にいたるまで、タイヤ20がどの回転位置で停止しても前記導電帯26を路面と接触させることができ、よって車両の走行中に限らず停車中においても車両に帯電した電荷を路面に逃がすことができる。

【0034】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように、本発明によれば、高導電性未加硫ゴムリボンの幅を傾斜側面の幅より狭いものとしたので、一種類の幅のゴムリボンだけで異なる厚さのトレッド層の導電帯を形成することができ、リボンの中間在庫の圧縮と柔軟な生産体制とを可能にするとともに、傾斜側面を有する未加硫トレッドゴムの巻き付け配置したあと、このリボンを全長にわたって幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻付けて導電帯を形成するので、このリボンを狭幅のものにしたとしても、リボン同士の積層に頼ることなく、リボンを未加硫トレッドゴムの傾斜側面を支持面として巻き付けて導電帯の位置精度を高めることができる上に、トレッドの内周層からトレッド踏面に導通する導電帯を少ないリボン層数で形成することができ、リボン巻き付け時の生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係る方法の実施形態の概略を示す側面図である。

【図2】 この発明に従う導電層の形成態様を示す、トレッド幅方向の断面図である。

【図3】 キャップ・ベース構造のトレッドへの導電層の形成態様を示す、トレッド幅方向の断面図である。

【図4】 導電層の他の形成態様を示すトレッド幅方向の断面図である。

【図5】 導電層の他の形成態様を示すトレッド幅方向の断面図である。

【図6】 導電層を有するタイヤのトレッドを示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 未加硫ゴムリボン
- 2 押出機
- 3 回転支持体
- 4、16 タイヤ素材
- 5 貼付けローラ
- 6 未加硫のベルトコードコーティングゴム層
- 7、13 未加硫のトレッド
- 7a 未加硫のトレッド層

9

10

7b 未加硫のベーストレッド層

7c 未加硫のキャップトレッド層

8、11、14 未加硫のトレッドゴム

8a、11a、14a 未加硫のトレッドゴムの一部

8b、11b、14b 未加硫のトレッドゴムの残部

9、12、15 導電帯

10 高導電性未加硫ゴムリボン

20 タイヤ

21 ベーストレッド

22 キャップトレッド

23 トレッド

24 トレッド溝

25 トレッド溝の底部

26 導電帯

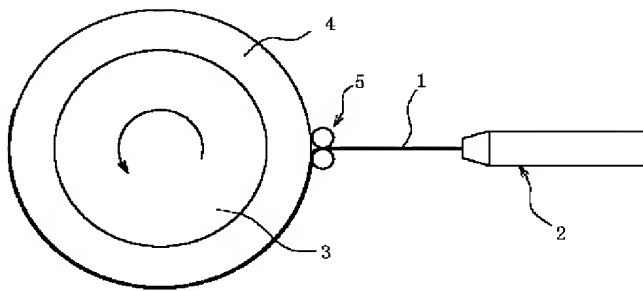
S1、S3 トレッド外周面

S2、S4、S5 傾斜側面

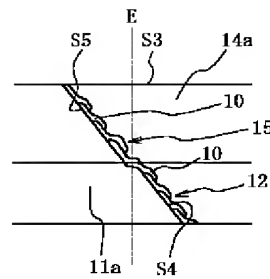
L タイヤ軸線に平行な直線

L1 タイヤ素材に平行な直線

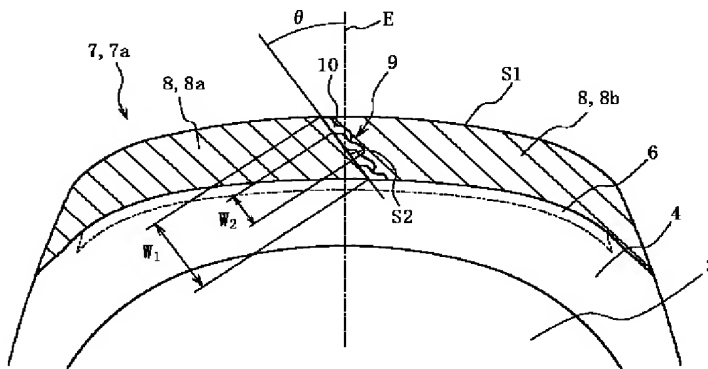
【図1】



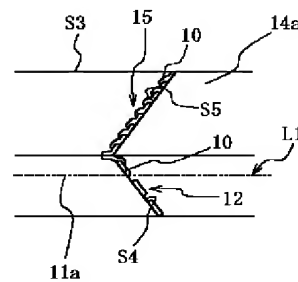
【図4】



【図2】

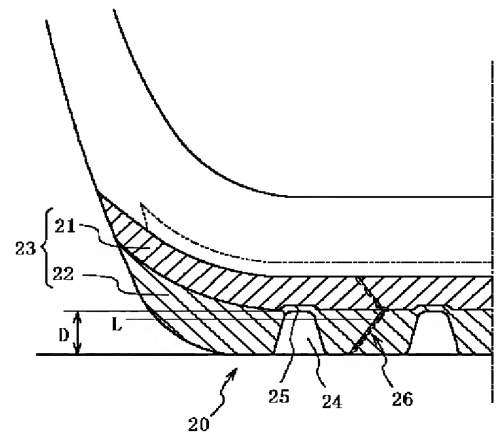
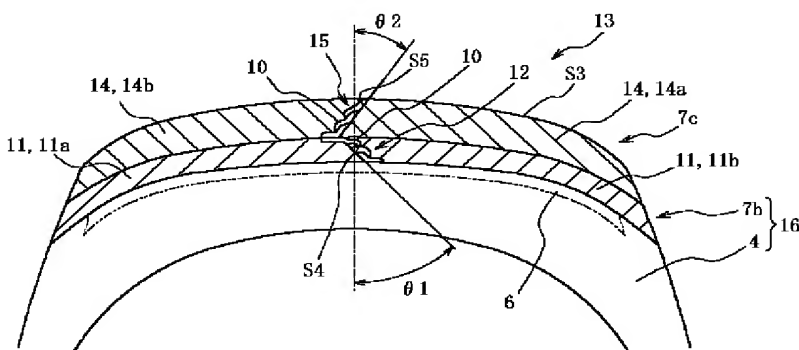


【図5】



【図6】

【図3】



PAT-NO: JP02003326614A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003326614 A
TITLE: TIRE AND METHOD FOR
MANUFACTURING TREAD THEREFOR
PUBN-DATE: November 19, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOYAMA, KATSUTO	N/A
MAKINO, HISAO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

APPL-NO: JP2002137081

APPL-DATE: May 13, 2002

INT-CL (IPC): B29D030/60 , B60C011/00 ,
B60C019/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing a tread for a tire which enables the compression of the intermediate stock of a high conductivity unvulcanized ribbon and a flexible production system and can improve the productivity in the winding of the ribbon, when the conductive band of the tread comprising low conductivity

tread rubber and the conductive band which is arranged in the intermediate part in the widthwise direction of the tread rubber and forms at least a part of a conductive channel ranging from a belt to the tread of the tread is formed by winding the ribbon.

SOLUTION: On the circumferential surface of a tire raw material, unvulcanized tread rubber which has a side slanted to the equatorial surface of the tire raw material and is to be part of the tread rubber is wound and arranged, and the unvulcanized rubber ribbon having a width narrower than that of the slanted side is wound to make at least a part in the widthwise direction of the ribbon contact the slanted side over the whole length to form a conductive layer.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the manufacturing method of the tread for tires which can make the static electricity which makes rolling resistance of a tire small and is generated in addition on vehicles fully discharge to a road surface.

[0002]

[Description of the Prior Art]Although it is in the tendency for transposing the great portion of carbon black blended with tread rubber so much to the silica which has the low hysteresis-loss characteristic for reduction of the rolling resistance of a tire to be performed positively, The tread rubber which contains this silica so much has the problem that the static electricity which that electric resistance value becomes high and is generated on vehicles as a result cannot be easily discharged by the road surface via a tire.

[0003]For the purpose of securing the discharge nature of tread rubber, then, the tread rubber of low conductivity, The tire provided with the tread which consists of a conducting sleeve which is allocated by the crosswise omitted portion of this tread rubber, and constitutes at least a part of electric conduction course to a tread from a belt is proposed, Many things are proposed also about the method of manufacturing the tread of such a tire, The method of facing and twisting a high conductivity unvulcanized rubber ribbon on the periphery of the tire raw material by which rotation displacement is carried out is to form a conducting sleeve into these proposals, for example, the thing of a statement is publicly known to JP,2002-96402,A.

[0004]In addition, although the method of carrying out multilayer extrusion of the high conductivity tread rubber used as low conductivity tread rubber and a conducting sleeve, extruding to one by an opportunity, and forming, although a conducting sleeve is formed, and the method of slushing and forming high conductivity rubber cement in the crevice provided in low conductivity tread rubber are also proposed, The method of forming a conducting sleeve is excellent in the above-mentioned high conductivity unvulcanized rubber ribbon in respect of the following to other methods of these. Namely, carry out multilayer extrusion and the method of the former by an opportunity is received, As opposed to the latter method that the special design of an extrusion head, change of the internal shape of an extrusion head, etc. are advantageous at

the point which becomes unnecessary, and slush high conductivity rubber cement, It is advantageous at the point which can form simply promptly conducting sleeves, such as shape as fear, such as destruction of a tread, was fully removed and it carried out expected to the necessary position, and a size.

[0005]However, the following points are got as a problem which should be solved about the method of twisting a high conductivity ribbon and forming a conducting sleeve. Namely, in facing that a high conductivity ribbon twists and crossing the width of a ribbon to all the tread thickness. Since there is little number of times which twists a ribbon and it ends, although high productivity is obtained, it corresponds to the sectional shape of a tread which is different for every size under the organization which produces the tire of the size of various sorts, Since it is necessary to make the various-sorts preparations of the ribbon of various width, many intermediate stock of a high conductivity ribbon will be held, If there is a problem that it cannot respond to change of production flexibly, and ribbons tend to be laminated and it is going to form the conducting sleeve connected covering tread thickness when width of a ribbon is made small that such a problem should be solved on the other hand, In order to obtain the conducting sleeve of the same height as the thickness of a tread, it is necessary to wind and laminate the ribbon of many number of layerses, and there is a problem that productive efficiency will fall.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]This invention is made in view of such a problem, and The tread rubber of low conductivity, The conducting sleeve of the tread which consists of a conducting sleeve which is allocated by the crosswise omitted portion of this tread rubber, and constitutes at least a part of electric conduction course to a tread from a belt, It faces twisting and forming a high conductivity unvulcanized rubber ribbon, compression of the intermediate stock of a ribbon and a flexible production system are made possible, and it aims at providing the manufacturing method of the tread for tires which can improve the productivity which can be set for a high conductivity unvulcanized rubber ribbon to twist moreover.

[0007]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose, this invention is made and shows the gist composition and operation below.

[0008]A manufacturing method of the tread for tires according to claim 1, Said conducting sleeve of a tread for tires provided with much more tread layer that consists of tread rubber which consists of low conductivity rubber, and a conducting sleeve which is allocated by crosswise omitted portion of this tread rubber, and constitutes at least a part of electric conduction course to a tread from a belt at least, In a manufacturing method of a tread for tires which twists and forms a high conductivity unvulcanized rubber ribbon on a periphery of a tire raw material by which rotation displacement is carried out, After twisting and arranging unvulcanized tread rubber which has the side sloping to an equatorial plane of said tire raw material, and turns into some tread rubber, Said high conductivity unvulcanized rubber ribbon of width narrower than width of this inclined side is twisted so that at least a part of cross direction of a ribbon may contact an inclined side covering an overall length of a ribbon, and said tread layer is formed.

[0009]Since width of a high conductivity unvulcanized rubber ribbon was made narrower than width of an

inclined side according to the manufacturing method of this tread for tires concerning this invention, If only a rubber ribbon of one kind of width is prepared, a conducting sleeve of a tread layer of different thickness using this ribbon can be formed, and compression of intermediate stock of a ribbon and a flexible production system can be made possible.

[0010]In a manufacturing method of this tread for tires. Since this ribbon is twisted so that crosswise [at least a part of] may contact an inclined side covering an overall length and a conducting sleeve is formed after twisting and arranging unvulcanized tread rubber which has an inclined side, Without depending on lamination of ribbons, even if it makes this ribbon narrow, A conducting sleeve which can twist an inclined side of unvulcanized tread rubber for a ribbon as a back face, and can raise accuracy of position of a conducting sleeve and also through which it flows in a tread from an inner circumference layer of a tread can be formed with a small ribbon number of layers, and productivity at the time of ribbon volume attachment can be raised. For example, when a conducting sleeve is seen in a meridian line section of a tire, if it is isolated without contacting ribbons mutually and a conducting sleeve is formed, a very small ribbon number of turns can be managed, but ribbons cannot be laminated in this case, and a conducting sleeve cannot be formed, but said inclined side will become indispensable. Even in this case, since a ribbon is continuing covering an overall length, a flow from an inner circumference layer of a tread to a tread is secured.

[0011]Although a conducting sleeve is allocated by crosswise omitted portion of tread rubber, a tread formed by this method, When a conducting sleeve is in a crosswise flank of tread rubber, Since a thing of tread rubber of low conductivity is large and appearance of material which forms a conductive layer differs, in a product tire, a conductive layer is exposed, tire appearance is spoiled, and also a tread which we were anxious about exfoliation of a conductive layer, and was allocated by crosswise omitted portion of tread rubber in a conducting sleeve at the point is advantageous.

[0012]A manufacturing method of the tread for tires according to claim 2 forms said tread layer in a place indicated to claim 1 for the outermost layer of a tire raw material as other tread layers.

[0013]Also in a tread which consists of tread layers of two or more layers, such as a tread which becomes cap base structure, according to the manufacturing method of this tread for tires, Since a tread layer can be formed on it as other tread layers by a method indicated to claim 1, the outermost layer of a tire raw material, an effect of a manufacturing method of the tread for tires according to claim 1 -- in addition, manufacture of a tread which has a tread layer of two or more layers can be enabled, and, moreover, an electrical continuity course from inner skin of a tread to a tread can be formed.

[0014]in a place which indicates a manufacturing method of the tread for tires according to claim 3 to either of claims 1-2 -- said unvulcanized tread rubber -- a low conductivity unvulcanized rubber ribbon to a circumference top of a solid-of-revolution tire raw material -- twisting -- it forms.

[0015]According to the manufacturing method of this tread for tires, using one kind of low conductivity unvulcanized rubber ribbon, unvulcanized tread rubber of various sectional shape can be formed, and flexibility of a design to shape of tread rubber, a size, etc. can be raised.

[0016]Also in [the tire according to claim 4 is a tire provided with a tread formed by the manufacturing

method according to claim 1 to 3, and] which tire rotary place, Said conducting sleeve of a tread of a portion grounded on a road surface has a portion which crosses to arbitrary straight lines which extend in parallel with the tire axis of rotation at from a pars basilaris ossis occipitalis of a tread groove before a tread at least in a tire meridian line section.

[0017]According to this tire, to the above-mentioned operation in addition, said conducting sleeve of a tread of a portion grounded on a road surface in every tire rotary place, Have a portion which crosses in a tire meridian line section to arbitrary straight lines which extend in parallel with the tire axis of rotation at from a pars basilaris ossis occipitalis of a tread groove before a tread at least, and by that. Until it results in a wear stage where a tread groove disappears from wear early stages of a tread, Even if a tire stops in which rotary place, said conducting sleeve can be contacted on a road surface, an electric charge electrified [on vehicles] therefore not only under a run of vehicles but during a stop can be missed on a road surface, and safety can be ensured.

[0018]

[Embodiment of the Invention]This embodiment of the invention is described based on the place shown in a drawing below. Drawing 1 is a side view showing the outline of the embodiment of the method concerning this invention. The unvulcanized rubber ribbon 1 does not have the exception that it is low conductivity as it is high conductivity, for example, it is extruded by the extrusion machine 2, has a die, a cap, etc., and is fabricated as a long body which has lateral cross sectional shape with a width of about 1-80 mm and a thickness of about 0.2-7.0 mm. And based on rotational movement of the rotating support 3, the unvulcanized rubber ribbon 1 which did in this way and was formed continuously is indirectly twisted there directly on the peripheral face of that via the tire raw material 4 by which laminating formation was carried out beforehand, and attachment molding is carried out there under the pressing action of the pasting roller 5.

[0019]. The rotating support 3 has the inner skin shape of a product tire, and corresponding outer peripheral surface shape here. Many may be the base tires for retreaded tires, when it is in the shaping posture to which it carried out swell deformation of the center portion of the carcass band stuck on the peripheral surface greatly radially also in the tire molding drum when it was a core of high rigidity and is a belt tread drum.

[0020]The inner liner with which lamination molding of the tire raw material 4 was carried out one by one on the core or the tire molding drum, When it is what equips belt tread drum lifting with the belt which carried out attachment molding when it is a thing provided with a carcass and a belt, about a retreaded tire, It may have the tread under cushion rubber layer which base tire itself and its peripheral surface were made to stick, and addition attachment of this tread under cushion rubber layer may be carried out also at the periphery side of the belt by which it was molded in the case of [each] the point.

[0021]When a tread is constituted from tread layers of two or more layers, such as cap base structure, The tire raw material 4 of a gap to mention above shall also equip the outermost layer with the unvulcanized tread layer used as the tread layer which adjoins the radial inner side of the tread layer which twists and

forms said unvulcanized rubber ribbon 1. In any case, the outermost layer of the tire raw material 4 consists of high conductivity rubber.

[0022]Drawing 2 is the formation mode of the conducting sleeve according to this invention a shown sectional view of a tread width direction, and three in a figure, It shall have the unvulcanized belt coating rubber layer 6 to which the tire raw material 4 of a graphic display becomes the outermost layer from high conductivity rubber by any one sort of the rotating support mentioned above and 4 showing any one sort of the tire raw material mentioned above.

[0023]From the unvulcanized tread layer 7a of only one layer, the unvulcanized tread 7 in here becomes and this tread layer 7a, It shall consist of the unvulcanized low conductivity tread rubber 8, and this tread 7 shall have mostly the unvulcanized conducting sleeve 9 which reaches the tread peripheral face S1 at a center portion from the belt coating rubber layer 6 by the side of the inner circumference of the tread layer 7a in the omitted portion of the cross direction, and a figure.

[0024]In order to realize such a structure, after twisting and arranging some unvulcanized tread rubber 8 8a which has the inclined side S2 in which only the predetermined angle theta inclined to the equatorial plane E toward up to the peripheral surface of the tire raw material 4, as it was shown in drawing 1, extrusion molding was carried out to it -- preferably, On the peripheral surface of the tire raw material 4, the volume resistivity in 25^{**} sticks the start edge, ranks the high conductivity unvulcanized rubber ribbon 10 below 10^6 omega-cm second, and the conducting sleeve 9 is formed by twisting this over the inclined side S2 under the tire raw material 4 and by extension, the rotation displacement of the rotating support 3. And after this, the remainder 8b of the unvulcanized tread rubber 8 is twisted and arranged, and formation of the unvulcanized tread 7 is completed.

[0025]Here the width W2 of the high conductivity unvulcanized rubber ribbon 10, Since it is narrower than the width W1 of the inclined side S2, the thickness of the tread layer 7a and the width of some [8a] inclined sides S2 of tread rubber can be set up regardless of the width of the ribbon 10, Therefore, it is that of an eclipse with a volume so that the flexibility of the design to the shape of tread rubber, a size, etc. can be raised and this ribbon 10 may contact the inclined side S2 in at least a part of ribbon cross direction covering that overall length, Covering the overall length, it is stabilized and the ribbon 10 can be positioned.

[0026]In the formation, all of some unvulcanized tread rubber 8 8a and the remainder 8b which twist as mentioned above, are arranged and are molded, The low conductivity unvulcanized rubber ribbon to the tire raw material 4 top, for example, width, about 5-30 mm, Can carry out by the rubber ribbon which has rectangular cross section shape about 0.2-7.0 mm thick twisting, and also. It can also form by the one extrusion molding body of the low conductivity unvulcanized rubber which has a section of some tread rubber 8 8a or the remainder 8b, and according to the former, the flexibility of the design to the shape of tread rubber, a size, etc. can be raised, and according to the latter, molding working capacity can be raised.

[0027]In [drawing 3 is a crosswise sectional view of a tread showing other embodiments, and] this embodiment, It faces forming the tread 13 which comprised a tread layer of the bilayer of cap base structure, It forms and ranks second on the tire raw material 4 which makes the outermost layer the unvulcanized belt

coating rubber layer 6 which consists the unvulcanized base tread layer 7b used as a base part of high conductivity rubber, The unvulcanized cap tread layer 7c used as a cap portion is formed on the tire raw material 16 which makes the base tread layer 7b the outermost layer.

[0028]If in charge of formation of the base tread layer 7b, according to the above-mentioned explanation, After twisting and arranging some unvulcanized tread rubber 11 11a which has inclined side S4 in which only the predetermined angle θ_1 inclined to the equatorial plane E toward up to the peripheral surface of the tire raw material 4, On the peripheral surface of the tire raw material 4, the start edge is stuck, the high conductivity unvulcanized rubber ribbon 10 is ranked second, by twisting this along with inclined side S4 under the rotation displacement of the tire raw material 4, the unvulcanized conducting sleeve 12 is formed, and the remainder 11b of the unvulcanized tread rubber 11 is twisted and arranged after that.

[0029]Similarly in formation of the KYAPU tread layer 7c, After twisting and arranging some unvulcanized tread rubber 14 14a which has the inclined side S5 in which only the predetermined angle θ_2 inclined to the equatorial plane E toward up to the peripheral surface of the base tread layer 7b which makes the outermost layer of the tire raw material 16, By sticking the start edge on the conducting sleeve 12 of the base tread layer 7b for the high conductivity unvulcanized rubber ribbon 10, and twisting this along with inclined side S4 under the rotation displacement of the tire raw material 4, form the unvulcanized conducting sleeve 15 and it ranks second, The remainder 14b of the unvulcanized tread rubber 14 is twisted and arranged. Thus, while constituting a part of electric conduction course attained from a belt to the peripheral face S3 of a tread, the conducting sleeve 12 and the conducting sleeve 15 through which it flows mutually can be formed.

[0030]Also in this embodiment, some tread rubber 11 11a, the remainder 11b, and a part of [14a] all of the tread rubber 14 in that formation, the low conductivity unvulcanized rubber ribbon to a tire raw material top -- twisting -- it can carry out, and also it is also as above-mentioned that it can really form by an extrusion molding body, and the effect in each case is as the above-mentioned explanation.

[0031]In drawing 3, although the conducting sleeve 15 of the cap tread layer 7c is made to incline in the opposite direction about the equatorial plane E to the conducting sleeve 12 of the base tread layer 7b, As shown in drawing 4 which expands the portion of a conducting sleeve and expresses this in a section, the tread 13 which the same direction may be made to incline about the equatorial plane E, and is shown in drawing 3 comprises the tread layers 7b and 7c of the bilayer, but. It can call at the place which often also as many things explained to the above-mentioned from 2 the number of the tread layers which constitute a tread when forming each tread layer in this case.

[0032]In formation of the conducting sleeves 12 and 15 shown in drawing 3, According to the place shown in drawing 5 which expands the portion of these conducting sleeves 12 and 15, and is expressed in a section, Without contacting some ribbon 10 comrades which appear in a tire meridian line section, it can be isolated mutually and can also arrange, In this case, since the ribbon 10 was continuing covering the overall length, after it secures the requirements which constitute a part of continuity path from a belt to a tread peripheral face, it can shorten the overall length of a ribbon, and it can be made to contribute it to improvement in

productivity. . However, it is in the height position of the unvulcanized tread corresponding to the pars basilaris ossis occipitalis of the tread groove formed of vulcanization molding. It is important to arrange so that ribbon 10 comrades may contact mutually in every tire meridian line section about the ribbon 10 located in radial outside from the straight line L1 parallel to the axis of the tire raw material 4. In arrangement of the ribbon 10 as shown in drawing 5, Since it cannot die in piles radially, making the ribbon 10 of each other laminate, it will become indispensable that some unvulcanized tread rubber 11a and 14a arranged by preceding that the ribbon 10 twists has inclined side S4 and S5.

[0033]Drawing 6 is a tire meridian line sectional view showing a part of tread 23 of the tire 20 which vulcanized the unvulcanized tire which has the conducting sleeves 12 and 15 which twisted the ribbon 10 and were formed according to the place shown in drawing 5, and was made. The tread 23 of the tire 20 consists of the base tread 21, the cap tread 22, and the conducting sleeve 26 that comes to vulcanize the unvulcanized conducting sleeves 12 and 15, and has the tread groove 24 which extends in a hoop direction. The conducting sleeve 26 formed according to the place shown in drawing 5, In the tire meridian line section of tread 23 portion of the portion grounded on a road surface in every tire rotary place, Will have inevitably a portion which crosses to the arbitrary straight lines L which extend in parallel with the tire axis of rotation at from the pars basilaris ossis occipitalis 25 of the tread groove 24 before [D] a tread at least, and by this. Even if the tire 20 stops in which rotary place, said conducting sleeve 26 can be contacted on a road surface, and the electric charge electrified [on vehicles] therefore not only under a run of vehicles but during the stop can be missed on a road surface until it results in the wear stage where the tread groove 24 disappears from the wear early stages of the tread 23.

[0034]

[Effect of the Invention]Since width of the high conductivity unvulcanized rubber ribbon was made narrower than the width of an inclined side according to this invention so that clearly from the place described above, While being able to form the conducting sleeve of the tread layer of thickness which is different only by the rubber ribbon of one kind of width and making possible compression of the intermediate stock of a ribbon, and a flexible production system, Since this ribbon is twisted so that crosswise [at least a part of] may contact an inclined side covering an overall length and a conducting sleeve is formed after twisting and arranging the unvulcanized tread rubber which has an inclined side, Without depending on lamination of ribbons, even if it makes this ribbon narrow, The conducting sleeve which can twist the inclined side of unvulcanized tread rubber for a ribbon as a back face, and can raise the accuracy of position of a conducting sleeve and also through which it flows in a tread from the inner circumference layer of a tread can be formed with a small ribbon number of layers, and the productivity at the time of ribbon volume attachment can be raised.

[Translation done.]